

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ»

Сучасні потреби суспільства, соціальний і економічний розвиток нашої країни вимагають перебудови існуючої системи освіти та визначають такі її основні напрями:

- розвиток активності, самостійності, творчих здібностей фахівців;
- забезпечення держави кваліфікованими, ініціативними кадрами, які матимуть ґрунтовну теоретичну і практичну підготовку, а також зможуть самостійно приймати рішення, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю [7].

В умовах розбудови національної системи освіти, відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу нації, піднесення науки і техніки, економіки і виробництва в Україні на світовий рівень, інтеграції в світову систему освіти, переходу до ринкових відносин і конкуренції, особливо актуальним стає забезпечення належного рівня фахової підготовки майбутнього вчителя математики, досягнення ним професійної компетентності. Глибокі і всебічні знання майбутнього вчителя з методики навчання свого предмета, належна психолого-педагогічна підготовка, сприятимуть його успіхам та досягненням у подальшій практичній педагогічній діяльності.

Основою методичної підготовки вчителя математики у вищому навчальному закладі є курс „Методика навчання математики”, в якому представлені як теоретичні основи побудови процесу навчання, так і шляхи їх практичної реалізації.

Методика навчання математики належить до циклу педагогічних наук. Вона спирається: на математику як науку, здійснюючи дидактичний аналіз змісту навчального матеріалу; педагогіку; психологію; філософію; логіку; загальну теорію управління; історію математики, а також, на узагальнений досвід роботи вчителів.

Методика навчання математики (скорочено – *методика математики*) – це наука про математику як навчальний предмет і закономірності процесу навчання математики учнів різних вікових груп у відповідності з цілями навчання, які висуває суспільство.

На думку М. М. Скаткіна, методика навчальної дисципліни – педагогічна наука, яка досліджує закономірності навчання окремого предмета, тому методику математики правомірно розглядати як частину дидактики [14]. Отже, замість назви *методика навчання математики*, часто вживають *педагогіка математики*, *дидактика математики* [6, 16].

„Методика” – слово грецького походження (від „метод” – *шлях*), отже, коротко можна пояснити: *методика математики* – *шлях до математики*

В окрему галузь методика виділилася лише на початку XIX століття. Назву „методика математики” запропонував Адольф Дістервег у 1836 році. А першою книгою з методики навчання математики вважається „Наочне вчення про число” Й. Г. Песталоцці, видана у 1803 р.

Питання методики навчання математики залишаються актуальними протягом десятиліть, а останнім часом набули особливо широкого розвитку. Ними займалися Г. П. Бевз, О. С. Дубинчук, Я. М. Жовнір, А. Г. Конфорович, М. В. Метельський, М. М. Скаткін, О. І. Скафа, З. І. Слєпкань, А. А. Столяр, І. Ф. Тесленко Л. М. Фрідман, В. О. Швець та ін

Методика математики покликана дати відповідь на такі питання:

- 1) Для чого навчати математики? (мета навчання математики)
- 2) Що саме потрібно вивчати? (зміст навчання)
- 3) Як навчати математики? (методи, форми і засоби)
- 4) Як розвивати й виховувати учнів у процесі навчання математики [1]?

Об'єктом методики навчання математики є математична освіта, навчання математики, розвиток і виховання засобами математики. *Предметом* – дослідження і вдосконалення змісту шкільної математичної освіти, розробка ефективних форм, методів, засобів навчання та виховування учнів у процесі вивчення математики.

У структурі методики математики виділяють:

Загальну методику, яка розглядає загальні питання, що становлять теоретичні та організаційні основи процесу навчання з урахуванням специфіки математики як навчального предмета.

Спеціальну методику, предметом якої є методика вивчення окремих розділів і тем шкільного курсу математики. Можна сказати, що спеціальна методика являє собою застосування загальної методики до вивчення конкретних тем математики [15].

У сучасних умовах певний обсяг математичних знань, якісне володіння математичними методами стали обов'язковим елементом загальної культури. У процесі навчання математики школярі отримують як базову підготовку, так і набувають умінь проведення обчислень, оперування формулами, оцінювання результату з практичної та наукової точки зору. Навички розумової діяльності, що їх одержують учні під час навчання математики, стануть їм у нагоді в майбутньому, незалежно від того, який фах буде обрано після закінчення школи.

Прогрес науки і виробництва ставить нові вимоги до рівня математичної освіти, що потребує періодичного перегляду й модернізації змісту шкільного курсу. Великого значення на цьому шляху надається підготовці вчителя математики, його здатності організувати власну діяльність, а також навчальну діяльність учнів.

Сучасна фундаментальна освіта базується на системному засвоєнні знань, набутті практичних умінь і навичок, вихованні внутрішньої потреби та мотивації до саморозвитку й самоосвіти впродовж усього життя.

Система математичної освіти на різних ступенях навчання нині повинна спиратися на такі положення:

- бути складовою цілісної системи формування особистості;
- бути безперервною і забезпечувати наступність усіх ланок освіти;
- ґрунтуватися на засадах гуманізму;

- здійснювати рівневу і профільну диференціацію навчально-виховного процесу на основі базового змісту математичної освіти;
- бути спрямованою на розвиток інтелекту, вміння вчитися і застосовувати набуті знання для вирішення практичних задач;
- у процесі навчання надавати пріоритет активним методам, сучасним педагогічним технологіям;
- активно впроваджувати інформаційні технології, досягнення науково-технічного прогресу в процес навчання математики.

Методика навчання математики у вищому навчальному закладі – це навчальна дисципліна, яка повинна забезпечити опанування студентами:

- основ методики математики як науки;
- дослідження змісту й особливостей шкільних програм, підручників для різних типів шкіл;
- оволодіння інформаційними технологіями, комп'ютерною технікою з метою використання їх у навчальному процесі;
- формувати і розвивати професійні якості й особистість майбутнього вчителя;
- за допомогою предмета математики формувати всебічно розвинену, соціально зрілу і творчо активну, самостійну особистість [15].

Саме цей курс разом із фундаментальними математичними дисциплінами, педагогікою і психологією покликаний забезпечити професійну підготовку майбутнього вчителя математики відповідно до потреб сучасної освіти.

Мета курсу: сформувати професійно компетентного вчителя математики, спроможного працювати на конкурсній основі в школах різного типу, якому були б притаманні духовність, висока мораль, культура, інтелігентність, творче педагогічне мислення, гуманістична спрямованість педагогічної діяльності.

Серед головних завдань:

- 1) розкрити значення математики в загальноосвітній і професійній освіті та трудовій діяльності людини, взаємозв'язок шкільного курсу математики з математикою як наукою і важливими галузями її застосування, значення математики в інтелектуальному розвитку учнів та у формуванні світогляду, позитивних якостей особистості;
- 2) забезпечити ґрунтовне вивчення студентами шкільних програм, підручників і навчальних посібників з математики; розуміння закладених в них методичних ідей;
- 3) виховувати у майбутніх учителів творчий підхід до вирішення проблем навчання математики;
- 4) сформувати вміння і навички самостійного аналізу процесу навчання, дослідження методичних проблем;
- 5) створити сприятливі умови для неперервної самоосвіти, наукового пошуку шляхів удосконалення процесу навчання математики, підвищення математичної підготовки учнів;

6) виробити у студентів основні практичні вміння проводити навчально-виховну роботу на рівні сучасних вимог, обґрунтованих у нових постановках про школу і концепції про математичну освіту;

7) забезпечити достатню обізнаність студентів у застосуванні нових інформаційних технологій, технічних засобів навчання і виготовлення ними наочних посібників, дидактичних матеріалів;

9) постійно знайомити студентів з передовим педагогічним досвідом викладання математики в школі і змінами в методах, формах і засобах навчання [8].

Виконання цих завдань вимагає пошуку шляхів підвищення ефективності навчання методики математики, впровадження нових методів та форм взаємодії викладача і студента.

Згідно з вимогами програми студенти повинні **знати:**

предмет, завдання, структуру методики навчання математики; змістові лінії шкільного курсу; загальні розумові дії та прийоми розумової діяльності; принципи навчання математики; методи навчання; форми організації навчальної діяльності учнів; методику організації позакласної роботи і факультативних занять; методику формування математичних понять, доведення теорем і розв'язування задач; засоби навчання математики, а також володіти спеціальними методиками щодо опанування учнями змісту шкільного курсу математики.

уміти:

- аналізувати програми, підручники, навчально-методичні посібники, різноманітні засоби навчання; відбирати необхідний матеріал і з нього конструювати предметний зміст уроку або іншої форми навчальних занять; планувати власну роботу; організовувати різні види діяльності учнів та управляти ними; оцінювати свою діяльність і діяльність учнів; реферувати і рецензувати статті, посібники дидактичного, педагогічного і психологічного змісту; виконувати логіко-математичний аналіз означень математичних понять, математичних тверджень, правил, алгоритмів, сюжетних математичних задач, організовувати пошук розв'язання математичної задачі, доведення теореми; формулювати та навчати учнів розв'язувати навчальні задачі; виготовляти найпростіші навчальні та наочні посібники; формулювати та розв'язувати навчальні, методичні, навчально-методичні, навчально-теоретичні задачі, що складають задачний компонент у структурі професійної діяльності;

- створювати моделі узагальнених способів навчальних, методичних, змістово-теоретичних дій, що лежать в основі процесу розв'язування відповідних типів задач; конструювати власну варіативну методику навчання математики;

- формулювати та розв'язувати науково-дослідницькі задачі з проблем формування навчальної діяльності учнів та експериментально перевіряти ефективність визначених методів і способів розв'язування математичних задач тощо [8].

Навчання методики математики в університеті є складовою процесу навчання, що відповідає трьом основним етапам становлення студента як учителя.

На *першому етапі* узагальнюються знання, вміння і навички з математики за програмою загальноосвітньої школи; відбувається активне вивчення математичного аналізу, алгебра і теорії чисел, аналітичної геометрії тощо; закладаються теоретичні основи для розв'язування задач шкільного курсу. Важливо, щоб на цьому етапі студенти, вивчивши основи елементарної математики, обов'язково одержали знання, набули вмінь і навичок, необхідних для навчання у вузі і проходження педагогічної практики.

На *другому етапі* (2-й курс) студенти продовжують набувати необхідних професійних знань з математики, педагогіки, психології тощо, випробовують себе під час пасивної педагогічної практики в загальноосвітній школі, що дозволяє проаналізувати ступінь власної підготовки, відчутти потребу в оволодінні професійними вміннями.

Третій етап (3-5 курси) – етап удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя. Студенти вивчають курс „Методика навчання математики”, виконують курсову роботу, а також випробовують себе на посаді вчителя математики основної (4-й курс), старшої школи (5-й), аналізують власну діяльність, усвідомлюють необхідність постійного вдосконалення фахової підготовки.

За результатами вивчення курсу проводяться екзамени на 4-му (включає питання методики навчання математики в основній школі) і на 5-му (методики математики в старшій школі) курсах. Питання з методики математики включені і в білети держаних іспитів для напряму підготовки 6.040201 Математика*, спеціальності 7.04020101 Математика*.

Навчальними планами фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені І. Франка для вивчення методики навчання математики виділено години для проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, а також певний обсяг годин передбачено для самостійної роботи студентів.

На практичних заняттях передбачається ознайомлення студентів із методикою вивчення основних змістових ліній шкільного курсу математики та формування вмінь і навичок розв'язування задач на різних рівнях, передбачених навчальними програмами з математики.

До кожного заняття розроблено інструктивно-методичні матеріали. Підготовка до практичних занять включає в себе опрацювання певної теми за вказаним планом, виконання завдань теоретичного і практичного характеру. Інструктивні матеріали вміщують завдання для всіх студентів, індивідуальні, а також завдання, які розробляються окремими мікрогрупами.

Для прикладу наводимо інструкцію до практичного заняття на тему:

Методика вивчення паралельності в шкільному курсі стереометрії

Мета: визначити методичні особливості та технологію формування нових понять, вивчення ознак та властивостей паралельності прямих і

площин у просторі.

Теоретичні питання

1. Зміст та програмні вимоги до вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі».
2. Пропедевтика вивчення паралельності в просторі.
3. Методика формування основних понять теми.
4. Методика вивчення теорем про паралельність у просторі.
5. Методика розв'язування задач на паралельність прямих і площин у просторі.

Основні поняття: паралельні прямі; мимобіжні прямі; пряма паралельна до площини, паралельні площини.

Основні теореми: ознака паралельності прямих; властивості паралельних прямих; ознака паралельності прямої і площини; ознака паралельності площин; властивості паралельних площин.

Завдання для всіх студентів

1. *Опрацювати* рекомендовану методичну, довідкову літературу, шкільні підручники, методичну пресу щодо теми заняття.
2. *Виділити* вимоги до рівня знань, умінь учнів старшої школи по темі «Паралельність прямих і площин у просторі» Результати занести до таблиці.

Вимоги до рівня знань, умінь учнів по темі «Паралельність прямих і площин у просторі»

Рівень стандарту (..кл год.)	Академічний рівень (..кл год.)	Профільний рівень (..кл год.)	Поглиблене вивчення (..кл год.)
Учні повинні знати:			
Учні повинні вміти:			

3. *Знати* основні поняття й теореми, які вивчаються в темі «Паралельність прямих і площин у просторі», усі формулювання внести до таблиці.

«Паралельність прямих і площин у просторі»

Фігури	Означення	Ознака	Властивість
Дві прямі			
Пряма і площина			
Дві площини			

3. *Проаналізувати* шкільні підручники з геометрії (10 кл.) щодо різних випадків взаємного розміщення прямих і площин у просторі. Результати представити у вигляді опорного конспекту-таблиці:

№	Фігури	Взаємне розміщення	Число спільних точок	Рисунок	Позначення
1.	Дві прямі				

2.	Пряма і площина				
3.	Дві площини				

5. *Ознайомитися* із доведенням теорем про паралельність у курсі математики 10-го класу, *уміти* виконувати такі доведення.

6. *Розв'язати* методичні задачі.

Індивідуальні завдання

1. *Виконати* логіко-математичний аналіз змісту теми «Паралельність прямих і площин у просторі». Результати подати у вигляді схеми.

2. *Підготувати* тестові завдання для перевірки знань студентів по темі: «Паралельність прямих і площин у просторі».

3. *Розробити* і представити методику вивчення поняття «паралельні площини», дотримуючись методичної схеми формування понять.

4. *Розробити* і представити методику вивчення (основні етапи роботи з теоремою) ознаки паралельності прямої і площини.

5. *Продумати* й презентувати методичні прийоми, які сприятимуть активізації навчальної діяльності учнів у процесі вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі».

План проведення заняття

1. *Перевірка* знань студентів по темі: «Паралельність прямих і площин у просторі» (тестування).

2. *Представлення* результатів логіко-математичного аналізу теми „Паралельність прямих і площин у просторі”.

3. *Обговорення* запитань: 1) як відрізняються зміст і вимоги до знань, умінь учнів по темі „Паралельність прямих і площин у просторі” на різних освітніх рівнях? (*враховувати матеріали таблиці 1*); 2) у чому полягає відмінність між поняттями: означення, ознака, властивість?

4. *Представлення* методики формування поняття «паралельні площини».

5. *Представлення* методики вивчення ознаки паралельності прямої і площини.

6. Презентація методичних прийомів, які сприятимуть активізації навчальної діяльності учнів у процесі вивчення теми «Паралельність прямих і площин у просторі».

7. *Розв'язування* методичних задач.

Лабораторні заняття – одна з форм організації навчання, метою якої є формування професійних умінь та навичок на основі аналізу та узагальнення теоретичного матеріалу [13].

Лабораторні заняття з методики навчання математики, у першу чергу, спрямовані на досягнення наступних цілей:

- відпрацювання таких методичних умінь, які не пов'язані безпосередньо з проведенням уроків і позакласних занять (уміння визначати

мету заняття, певної теми, розв'язання певної задачі тощо; підбирати навчальний матеріал і відповідні засоби навчання; реалізовувати методику досягнення поставленої мети);

- уміння здійснювати аналіз уроків учителів математики;
- розроблення планів навчання, підготовка конспектів і проведення деяких уроків або їх фрагментів на заняттях [5].

На практиці вчителю математики доводиться здійснювати різні види діяльності. Зокрема: *аналізувати* спеціальну літературу (програми, підручники, навчально-методичні матеріали, інші засоби навчання) і на цій основі з урахуванням вікових можливостей учнів *відбирати* необхідний матеріал, з якого конструювати зміст уроку або будь-якого іншого виду занять з учнями; *планувати* свою роботу й навчати учнів організовувати власну навчальну діяльність; *організовувати* різні види діяльності учнів, *скеровувати* їх безпосередньо або опосередковано; оцінювати власну діяльність і діяльність учнів, навчати їх оцінювати, а також здійснювати самооцінку [5].

Успішному опануванню студентами методики навчання математики сприяє використання на заняттях окремих видів навчальної діяльності, які спрямовані на вирішення певних дидактичних та виховних завдань. Серед них:

- огляд періодичної методичної преси (літератури);
- перевірка й актуалізація базових знань;
- опитування по темі заняття у вигляді мікровикладання (обов'язкова опора на розроблені блок-схеми, необхідні дидактичні матеріали; підготовка проблемних запитань для обговорення в групі);
- підготовка виступу, доповіді по визначеній проблематиці;
- ділова гра;
- презентація методичного прийому тощо.

Важливою складовою занять є *огляд періодичної методичної преси* (методичної літератури). Мета його застосування: ознайомити студентів з новими виданнями, матеріалами сучасної періодичної методичної преси, новою літературою з методики математики, що відповідають темі заняття, у формі анотації. Такий виступ має тривати 5-7 хвилин.

Робота студентів на підготовчому етапі включає:

- 1) самостійний вибір статті у періодичному методичному виданні, методичного посібника тощо;
- 2) наочне представлення відібраних матеріалів, а також інформацію про те, де можна з ними познайомитися більш детально;
- 3) підготовка плану-конспекту виступу, який включає організаційний момент, текст виступу з опорою на інформацію (бібліографічний опис матеріалу, основні положення анотації);
- 4) формулювання висновків;
- 5) виготовлення картки для поповнення фонду бібліотеки кафедри.

Усе більш широке використання у навчально-виховному процесі вузів знаходять активні методи навчання, які передбачають реалізацію конкретних ситуацій, рольові та ділові ігри, що створюють умови для творчості.

Ділова гра – форма організації навчальної діяльності, у ході якої в ігровій формі вирішуються важливі навчальні завдання [2, с. 96]. Ділова гра є моделюванням реальної педагогічної діяльності у спеціально створеній проблемній ситуації. Вона є активним методом навчання, який сприяє досягненню конкретних завдань, дозволяє забезпечити творчу діяльність студентів, розвивати критичне мислення.

Позитивним аспектом проведення ділової гри є висока мотивація, емоційна насиченість процесу навчання; підготовка до професійної діяльності, формування знань та вмінь. Студенти вчаться застосовувати свої знання, а обговорення результатів сприяє формуванню навичок самоаналізу. Отже, застосування ділових ігор під час навчання методики математики дає змогу максимально наблизити навчальний процес до майбутньої професійної діяльності.

Зокрема, на лабораторному занятті по темі «Методика вивчення властивостей та графіків тригонометричних функцій» студентам пропонується підготувати і провести ділову гру *„Лабораторна робота з математики”*.

У ході підготовки до такого заняття студенти вивчають методику проведення лабораторної роботи з математики в старшій школі, на основі якої розробляється необхідне методичне забезпечення. Студенти поділяються на мікрогрупи і розподіляють обов'язки щодо складання плану-конспекта уроку-лабораторної роботи на тему: *„Перетворення графіків тригонометричних функцій”* (відповідно до програми з математики для 10 кл.), розробки інструкції, підготовки дидактичного забезпечення, необхідних засобів навчання. На занятті відбувається безпосереднє проведення фрагмента такого уроку з подальшим обговоренням й аналізом результатів.

Перевірка знань, умінь та навичок студентів з методики забезпечує проведення аудиторних і позааудиторних модульних контрольних робіт. Тексти робіт вміщують як теоретичні так і практичні завдання.

Для прикладу, варіант контрольної роботи для перевірки знань, умінь студентів по матеріалу змістового модуля «Загальна методика навчання математики», яка вміщує завдання трьох рівнів складності:

Варіант 1

1. Виберіть правильну, на Вашу думку, відповідь.

1) *Обов'язковими елементами структури уроку математики в школі є:*

а) перевірка домашнього завдання; формування нових знань, способів діяльності; перевірка знань, умінь;

б) актуалізація базових знань; формування нових знань, способів діяльності; узагальнення знань;

в) актуалізація базових знань; формування нових знань, способів діяльності; застосування знань, умінь;

г) перевірка знань, умінь; формування нових знань, способів діяльності; застосування знань, умінь.

2) Самостійна робота учнів у навчальному процесі виконує функції:

- а) навчальну, виховну, пізнавальну, систематизуючу;
- б) навчальну, коригуючу, виховну, самоосвітню;
- в) навчальну, пізнавальну, контролюючу, узагальнюючу;
- г) навчальну, пізнавальну, самоосвітню, тренувальну.

3) Типи контролю за результатами навчальної діяльності з математики (залежно від того, хто здійснює контроль):

- а) зовнішній, взаємний, самоконтроль;
- б) вчительський, адміністративний, товариський;
- в) поточний, підсумковий, тематичний;
- г) інша відповідь.

4) Безпосередня підготовка вчителя математики до уроку включає:

- а) вивчення програми, розкладу уроків, складання поурочного плану;
- б) вивчення учнівського колективу, розкладу уроків, складання поурочного плану;
- в) складання тематичного плану, вивчення наявного матеріального забезпечення, складання поурочного плану;
- г) вивчення підручника, наявного матеріального забезпечення, складання поурочного плану;

5) Предметом спеціальної методики навчання математики є:

- а) методика реалізації математичних способів пізнання;
- б) методика організації і проведення уроків математики в школі;
- в) методика вивчення окремих розділів і тем шкільного курсу математики;
- г) різні форми і методи навчання математики студентів педагогічних спеціальностей.

2. Структура календарного плану з математики (перелічити компоненти).

3. Діяльнісний підхід у навчанні математики (сутність).

4. Предмет, мета і завдання методики навчання математики (розгорнута відповідь).

Вже у варіантах для контролю із спеціальної методики студентам обов'язково пропонується розв'язати методичні задачі.

Наводимо приклад завдання аудиторної модульної контрольної роботи із методики навчання алгебри та початків аналізу в старшій школі:

Варіант 1

№ 1. Диференційований підхід до навчання математики в старшій школі. Аналіз різнорівневих програм з математики.

№ 2. Розв'язати методичні задачі:

1) На початку уроку вчитель запропонував для розв'язування наступні вправи:

- а) порівняйте з нулем значення виразу: $\sin 134^\circ \cos 131^\circ$;

б) дослідити функцію на парність: $y = ctgx + tgx$.

Розв'яжіть ці вправи. Які знання і вміння мав на меті актуалізувати в учнів учитель?

2) Обчисліть площу фігури, обмеженої лініями: $y = x^3$, $y = 1$, $x = 2$.

Опишіть орієнтовний алгоритм розв'язування таких задач. Які утруднення на кожному з етапів розв'язування можуть виникнути в учнів? Чому?

Методична задача – це задача, прямим продуктом розв'язування якої буде формування методичних умінь, а також отримання методичних фактів: підбір навчального матеріалу, виділення основного і другорядного навчального матеріалу; навчальний матеріал, упорядкований в певну систему відповідно до поставленої мети; відібрані прийоми й засоби навчання для досягнення поставленої мети, для організації самостійної роботи учнів тощо [3, 15].

Метою застосування таких задач є оволодіння знаннями й уміннями, передбаченими програмою курсу «Методика навчання математики», розвиток творчих можливостей студентів. Методичні задачі найчастіше будуються на конкретному математичному матеріалі, що навчає майбутніх учителів відшукувати умови, за яких найбільш результативно здійснюється навчально-пізнавальний процес і досягається максимальний результат. Систематичне розв'язування таких задач дозволяє формувати в студентів уміння аналізувати педагогічні факти, співставляти їх, класифікувати, робити на їх основі відповідні висновки і теоретичні узагальнення.

Особливе місце у професійному становленні вчителя посідає активна педагогічна практика. Майбутні вчителі математики отримують можливість на четвертому курсі проходити практику на посаді вчителя математики основної школи, а на п'ятому – у старших класах загальноосвітніх шкіл міста і області. На період практики, яка триває 6(7) тижнів студентам пропонуються до виконання завдання з педагогіки, психології та методики навчання.

Зокрема, під час практики студенти 5-го курсу з методики математики повинні:

- підготувати і провести 15 залікових уроків з математики (уроки мають бути різних типів із застосуванням різноманітних методів та форм організації навчальної діяльності);
- брати участь в обговоренні та аналізі уроків, що проводять інші студенти-практиканти;
- відвідувати уроки кращих учителів-предметників школи;
- регулярно проводити додаткові заняття як із кращими учнями, так і з учнями, які мають прогалини в знаннях з математики;
- проводити факультативні заняття та позакласну роботу з математики;
- виготовляти і застосовувати різні види наочності;
- систематично перевіряти учнівські зошити, щоденники.

Життям доведено, що лише ті знання, які студент здобув самостійно, завдяки власному досвіду, розуму й діям, будуть насправді ґрунтовними. Саме тому вища школа поступово переходить від передавання інформації до керівництва навчально-пізнавальною діяльністю, формування в студента вмінь і навичок самостійної роботи.

Значущість проблеми самостійної роботи знайшла своє відображення як у класичній педагогічній спадщині (Ф.-А. Дістервег, Я. А. Коменський, Й. Г. Песталоцці, Ж.-Ж. Руссо, К. Д. Ушинський), так і в сучасних дослідженнях (А. М. Алексюк, Н. В. Кузьміна, В. О. Онищук, С. У. Гончаренко, М. М. Солдатенко, В. К. Буряк, П. І. Підкасистий, В. А. Козаков, Н. Г. Сидорчук, В. В. Ягупов та ін.). На думку вчених, саме самостійна робота студентів нині має стати основою процесу підготовки фахівців. Навряд чи кожен учитель, який не був підготовлений у ВНЗ самостійно здобувати знання, зможе легко розвинути в собі такі якості вже в процесі роботи в школі.

З іншого боку, практика підтверджує, що вчитель, як правило, у своїй педагогічній діяльності використовує саме ті форми і методи роботи, до яких особисто був залучений у процесі навчання. Отже, розвиватися самому, виховувати пізнавальну самостійність своїх учнів, зможе тільки такий учитель математики, в якого сформовані вміння та навички самостійної роботи.

Самостійну роботу студентів можна визначити як вид навчальної діяльності, спрямований на засвоєння нових знань, удосконалення навичок самостійного пізнання, формування практичних умінь, необхідних для майбутньої професійної діяльності. Самостійна робота організовується та скеровується викладачем, але відбувається без його безпосередньої участі.

Самостійна робота розвиває самостійність – рису характеру, що відіграє суттєву роль у структурі особистості сучасного педагога і, зокрема, вчителя математики. Самостійність є основою активності, ініціативності, творчості, наполегливості. Під *самостійністю* розуміють здатність суб'єкта організовувати й реалізовувати свою діяльність, а також досягнути мети діяльності (розв'язати навчально-методичну задачу) без стороннього керівництва й допомоги. [4]. Зовнішніми ознаками самостійності є планування роботи, самоконтроль, коригування результатів, пошук шляхів удосконалення власної діяльності. До внутрішніх ознак належать потреби й мотиви, розумові, фізичні й морально-вольові зусилля, що спрямовують особистість. За висновками дослідників, самостійність слід розглядати в двох аспектах: по-перше, як характеристику діяльності в певній навчальній ситуації й, по-друге, як рису особистості [9].

Пізнавальну самостійність визначають як: 1) сукупність пізнавальних умінь та навичок тих, хто навчається [10]; 2) якість особистості, сутність якої виражається в готовності, спроможності й прагненні власними силами оволодіти знаннями, вміннями та навичками [11].

У психолого-педагогічній літературі виділяють репродуктивний, частково-пошуковий, творчий рівні пізнавальної самостійності [12, с. 18]. На

репродуктивному – студент повинен засвоїти вже готові знання. *Частково-пошуковий* рівень характеризується частковою організацією процесу одержання інформації безпосередньо студентами. Дії майбутніх фахівців на *творчому* рівні повністю самостійні. Досягнення найвищої самостійності в процесі оволодіння методикою навчання математики характеризується здатністю окреслити навальню-методичну проблему й визначити шляхи для її розв’язання.

Зауважимо, що іноді й виконання певних завдань репродуктивного характеру змушує студентів працювати на досить високому рівні самостійності. Наприклад, у процесі підготовки до виступу на занятті з доповіддю щодо актуальних проблем методики навчання математики йому доведеться самостійно відшукати й відібрати інформацію в наукових джерелах, проаналізувати й систематизувати її.

У педагогічному процесі виділяють ще змістову й організаційну самостійність. Під *змістовою* розуміють здатність особистості прийняти правильне рішення без сторонньої допомоги. Розрізняють такі її види: 1) виконавську самостійність; 2) дії в типових ситуаціях; 3) дії в нетипових ситуаціях; 4) творчу самостійність. Одночасно зі змістовою самостійністю задля реалізації визначеного завдання в майбутнього вчителя математики формується вміння організовувати власну діяльність, тобто *організаційна самостійність* [17, с. 260].

У процесі навчання методики математики використовуються творчі завдання, які спрямовані на розвиток самостійності студентів. Наприклад, окремій мікрогрупі студентів пропонується

Виконати методичний аналіз теми курсу математики старшої школи за схемою:

1) сформулювати мету, визначити зміст теми, виділити вимоги до знань, умінь учнів (різномірні програми):

а) провести логіко-математичний аналіз основних понять теми, виділити найбільш важливі моменти.

б) проаналізувати, які твердження доводяться, які вводяться як ілюстровані факти; який рівень логічної довершеності доведень, які методи використовуються в процесі доведень.

в) виділити типи задач, які пропонуються під час вивчення теми; визначити, які нові теоретичні положення вводяться під час розв’язування задач.

2) Визначити місце теми в шкільному курсі математики, її внутрішньопредметні та міжпредметні зв’язки (навести приклади, бажано побудувати схеми, таблиці).

3) Продумати можливості для створення позитивної мотивації вивчення теми (розробити конкретні методичні прийоми).

4) Представити форми роботи, прийоми й засоби навчання, які можуть бути застосовані в ході вивчення теми.

5) Проаналізувати найбільш типові помилки, які зустрічаються в учнів під час вивчення теми; розробити методичні прийоми спрямовані на усунення цих помилок.

6) Проаналізувати особливості організації контролю та самоконтролю (запропонувати декілька форм їх здійснення, розробити варіант контрольної (різномірної) роботи з теми).

7) Розробити методику вивчення теореми або методику роботи із задачею з цієї теми.

Підготувати представлення результатів роботи (час – до 20 хв, наочність, бажано – електронна презентація).

Розвиток самостійної особистості – одне з основних завдань професійної освіти на сучасному етапі. Майбутні вчителі математики повинні вміти самостійно вирішувати навчальні, методичні, організаційні питання, які можуть виникнути в процесі фахової діяльності, усувати різного роду проблеми, обґрунтовувати свої дії. А готувати їх до цього потрібно вже в університеті, розвиваючи змістову, пізнавальну, організаційну самостійність. Удосконалення організації самостійної роботи студентів у процесі вивчення методики навчання математики є, на наш погляд, одним із шляхів вирішення цієї проблеми у вищих навчальних закладах педагогічного спрямування.

Таким чином, забезпечення цілеспрямованої методичної підготовки студентів з використанням сучасних методів, способів, прийомів, організаційних форм навчання є одним із шляхів підвищення якості підготовки майбутніх учителів математики.

Література

1. Бевз Г. П. Методика викладання математики : навч. посіб. / Г. П. Бевз. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К. : Вища шк., 1989. – 367 с.
2. Єремєєва В. М. Технологія вивчення теорії та методики виховання : метод. посіб. / В. М. Єремєєва. – Житомир : ЖПУ, 2003. – 104 с.
3. Жовнір Я. М. П'ятсот задач з методики викладання математики : навч. посіб. / Я. М. Жовнір, В. І. Євдокимов. – Х. : Основа, 1997. – 392 с.
4. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение : учеб. пособ. / Виталий Андреевич Козаков. – К. : Выща шк., 1990. – 248 с.
5. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики : учеб. пособ. для студ. физ. –мат. спец. пед. ин-тов. / под ред. Е. И. Лященко. – М. : Просвещение, 1988. – 223 с.
6. Метельський Н. В. Дидактика математики: общая методика и ее проблемы : учеб. пособ. / Николай Владимирович Метельский. – 2-е изд., перербот. – Мн. : Изд-во БГУ, 1982. – 256 с.
7. Національна доктрина розвитку освіти України в ХХІ столітті // Освіта України. – 2002. – № 33 – С. 4–6.
8. Навчальна програма з дисципліни „Методика навчання математики” для напряму підготовки 6.040201 Математика*, спеціальності 7.04020101 Математика* денної форми навчання : затв. на засіданні каф.

математики, протокол № 10 від 24.05.13 р. / укл. О. М. Королук, З. П. Поліщук, А. В. Прус. – Житомир, 2013.

9. Орлов В. И. Активность и самостоятельность учащихся в обучении / В. И. Орлов // Среднее специальное образование. – 2004. – № 11. – С. 43–47.

10. Половникова Н. А. Система воспитания познавательной самостоятельности школьников / Н. А. Половникова. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1975. – 101 с.

11. Савченко Ю. С. Развитие познавательной активности и самостоятельности слушателей подготовительного отделения вуза на основе дифференциации обучения : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 „Теория и история педагогики” / Ю. С. Савченко. – Л., 1988. – 16 с.

12. Самойленко П. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в процессе обучения математике / П. И. Самойленко, Л. Ю. Сергиенко // Методические рекомендации по математике. – М. : Высш. шк., 1981. – Вып. 4. – С. 13–45.

13. Сидорчук Н. Г. Інструктивно-методичні матеріали до курсу педагогіка : метод. посіб. / Н. Г. Сидорчук. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. – 172 с.

14. Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики / М. Н. Скаткин. – 2-е изд. -- М. : Педагогика, 1984. — 96 с.

15. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підручник / З. І. Слєпкань. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К. : Вища шк., 2006. – 582 с.

16. Столяр А. А. Педагогика математики. Курс лекцій / А. А. Столяр. – Минск : Высшейша шк., 1969. – 368 с.

17. Юцявичене П. Теория и практика модульного обучения / Пальмира Юцявичене. – Каунас : Швиеса, 1989. – 272 с.